

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-053734

(43)Date of publication of application : 25.02.1994

(51)Int.Cl. H01Q 13/08  
H01Q 13/10  
H01Q 21/06

(21)Application number : 04-201497

(71)Applicant : YAGI ANTENNA CO LTD

(22)Date of filing : 28.07.1992

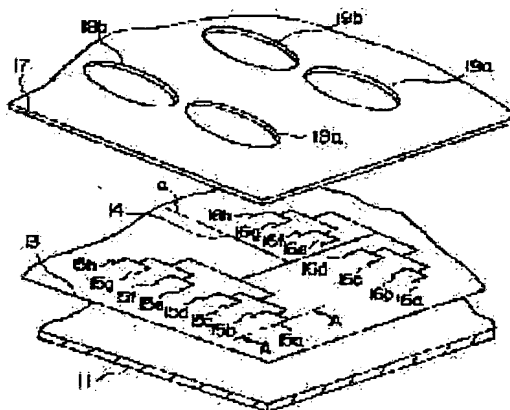
(72)Inventor : TAKANO SHUZO  
IMAIZUMI HIROAKI  
KOIKE TOSHIMASA

## (54) PLANAR ANTENNA

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an inexpensive planar antenna by reducing remarkably the processing time without forming a radiation slot through one to one correspondence to a radiation end part formed in a feeding line as a branch in the planar antenna used for an antenna for a satellite broadcast or satellite communication.

CONSTITUTION: A feeding circuit sheet 13 and a radiation circuit board 17 are laminated on one side of a ground conductor board 11 via a dielectric sheet respectively. A radiation slot 18a (18b, 19a, 19b) is made open to the radiation circuit board 17 corresponding to four radiation ends 15a-15d (15e-15h, 16a-16d, 16e-16h) on a feeding line 14 of a feeding circuit sheet 13. Linearly polarized waves from the four radiation ends radiating in the same phase are emitted externally by using one radiation slot in common.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-53734

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号   | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|----------|-----|--------|
| H 0 1 Q                  | 13/08 | 8940-5 J |     |        |
|                          | 13/10 | 8940-5 J |     |        |
|                          | 21/06 | 7015-5 J |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-201497

(22)出願日 平成4年(1992)7月28日

(71)出願人 000006817

八木アンテナ株式会社

東京都千代田区内神田1丁目6番10号

(72)発明者 高野 修三

埼玉県大宮市蓮沼1406番地 八木アンテナ  
株式会社大宮工場内

(72)発明者 今泉 博晶

埼玉県大宮市蓮沼1406番地 八木アンテナ  
株式会社大宮工場内

(72)発明者 小池 利昌

埼玉県大宮市蓮沼1406番地 八木アンテナ  
株式会社大宮工場内

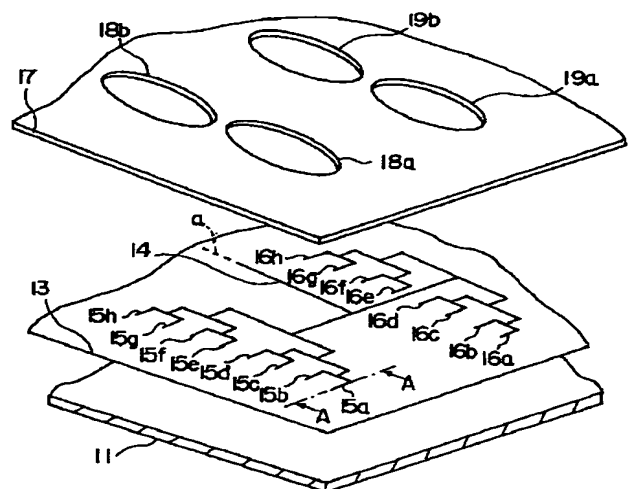
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 平面アンテナ

(57)【要約】

【目的】 本発明は、衛星放送あるいは衛星通信用のアンテナとして利用される平面アンテナにおいて、給電ラインに分岐形成した放射端部に対し放射スロットを1対1に対応させて形成することなく、加工時間を大幅に短縮して安価な平面アンテナを提供することを目的とする。

【構成】 地導体板11の一面上に、給電回路シート13と放射回路板17とを、それぞれ誘電体シートを介して積層配置したもので、上記給電回路シート13の給電ライン14における4個ずつの放射端部15a~15d、15e~15h、16a~16d、16e~16hに対し、上記放射回路板17にそれぞれ1個の放射スロット18a、18b、19a、19bを対応して開孔形成し、同位相で放射される各4個の放射端部からの直線偏波を1個の放射スロットを共用して外部放射させる構成とする。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 地導体板と、

この地導体板に対し誘電体シートを介して積層配置された給電回路シートと、

この給電回路シートのシート面に形成され、複数の放射端部を有する給電ラインと、

この給電ラインが形成された給電回路シートに対し誘電体シートを介して積層配置された放射回路板と、

この放射回路板上に上記給電ラインの少なくとも2ずつの放射端部に対し1つずつ対応して開孔形成され、その放射端部からの放射波を外部に放射させる放射スロットとを具備し、

上記給電ラインの複数の放射端部で1つの放射スロットを共用することを特徴とする平面アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、衛星放送あるいは衛星通信用のアンテナとして利用され、放射スロットを介し衛星電波の送信あるいは受信を行なう平面アンテナに関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば衛星放送の受信アンテナには、平面アンテナが利用される。

【0003】この平面アンテナは、例えば地導体板の一面上に、給電ラインを形成した給電回路シートと、放射スロットを形成した放射回路板とを、それぞれ誘電体シートを介して積層配置して構成したもので、この場合、上記放射スロットは、上記給電ラインが有する放射端部の1つ1つに対して1つずつ対応して形成されている。

【0004】すなわち、上記放射回路板の複数の放射スロットのそれぞれに受信された衛星電波は、該放射スロットの個々に対応して備えられた給電ラインの放射端部に結合され、給電端部に導出されて受信機に供給される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来構成の平面アンテナでは、給電回路シートに形成した給電ラインの1つずつの放射端部に対応して1つずつの専用の放射スロットを形成しているため、例えば放射特性を向上させるのに給電ラインの放射端部をより多く分岐させると、これに対応して非常に多くの放射スロットを放射回路板に対し開孔形成しなければならず、加工時間の延長と共に、高価格化を招く要因となる。

【0006】本発明は上記課題に鑑みなされたもので、給電ラインに分岐形成した放射端部に対し放射スロットを1対1に対応させて形成することなく、加工時間を大幅に短縮することが可能になる安価な平面アンテナを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明に係わ

る平面アンテナは、地導体板と、この地導体板に対し誘電体シートを介して積層配置された給電回路シートと、この給電回路シートのシート面に形成され、複数の放射端部を有する給電ラインと、この給電ラインが形成された給電回路シートに対し誘電体シートを介して積層配置された放射回路板と、この放射回路板上に上記給電ラインの少なくとも2ずつの放射端部に対し1つずつ対応して開孔形成され、その放射端部からの放射波を外部に放射させる放射スロットとを備えて構成したものである。

## 【0008】

【作用】つまり、上記給電ラインの複数の放射端部で1つの放射スロットを共用することにより、その放射端部の数に応じて加工時間の短縮化が図れるようになる。

## 【0009】

【実施例】以下図面により本発明の一実施例について説明する。図1は平面アンテナの組立て構成を示す部分斜視図である。図2は上記平面アンテナの組立て構成を示すA-A線部分断面図である。図1及び図2において、11は地導体板であり、この地導体板11の一面上には、誘電体シート12aを介して給電回路シート13が積層配置される。

【0010】この給電回路シート13の一面側には、給電ライン14がパターン形成されるもので、この給電ライン14は、その破線aで示す給電端子側から見て、2分岐パターンが4回繰返され、給電ライン14の幹線を中心にして左右に8個ずつ、計16(2<sup>4</sup>)個の放射端部15a~15h、16a~16hに分岐形成される。また、上記給電ライン14が形成された給電回路シート13の一面上には、誘電体シート12bを介して放射回路板17が積層配置される。

【0011】この放射回路板17には、上記給電ライン14における放射端部15a~15h、16a~16hからの放射波を外に放射させるための楕円形状の放射スロット18a、18b、19a、19bが開孔形成されるもので、この場合、給電ライン14における相互に隣接する4個ずつの放射端部15a~15d、15e~15h、16a~16d、16e~16hに対し、それぞれ1個の放射スロット18a、18b、19a、19bが対応して開孔形成される。

【0012】ここで、上記各放射スロット18a、18b、19a、19bの開孔径や配置間隔は、放射電波あるいは受信電波の波長λに関係して、予め(λ/2)や(λ/4)等に設定されるもので、上記給電ライン14が有する16個の放射端部15a~15h、16a~16hそれぞれの分岐配列間隔は、例えば上記放射スロット18a、18b、19a、19bの設計寸法に応じて予め微細に設定される。

【0013】すなわち、給電回路シート13の給電ライン14に給電された送信信号は、さらに、16個の放射端部15a~15h、16a~16hに対し分配給電さ

れ、放射回路板17の方向に放射されるもので、この場合、放射端部15a～15dからの直線偏波は、放射スロット18aを共用して外部放射され、放射端部15e～15hからの直線偏波は、放射スロット18bを共用して外部放射され、また、放射端部16a～16dからの直線偏波は、放射スロット19aを共用して外部放射され、放射端部16e～16hからの直線偏波は、放射スロット19bを共用して外部放射される。

【0014】したがって、上記構成の平面アンテナによれば、給電ライン14における4個ずつの放射端部15a～15d、15e～15h、16a～16d、16e～16hに対し、それぞれ1個の放射スロット18a、18b、19a、19bを対応して開孔形成し、同位相で放射される各4個の放射端部からの直線偏波を1個の放射スロットを共用して外部放射させる構成としたので、給電ラインの放射端部と放射スロットとを1対1に対応させて構成する従来の平面アンテナに比べ、放射スロットの開孔加工時間を4分の1に短縮することができ、作業工数の削減により安価な平面アンテナを得ることができる。

【0015】なお、上記実施例では、4個の給電放射端部を1個の放射スロットで共用する場合について述べたが、2個の放射端部で1個の放射スロットを共用する場合は約2分の1、8個の放射端部で1個の放射スロットを共用する場合は約8分の1の加工時間短縮が可能である。

【0016】また、上記実施例では、楕円形の放射スロット18a、18b、19a、19bを形成して構成したが、例えば図3(A)で示すような長方形の放射スロット21や、図3(B)または図3(C)で示すような4個の放射端部15a～15dに対応させて開孔径を広げた変形放射スロット22または23を形成して構成してもよい。

【0017】さらに、上記実施例では、直線偏波を放射する平面アンテナについて述べたが、図4で示すように、給電ラインにおける放射端部31の先端に円形パ

チ素子32を接続して構成すれば、円偏波を放射する平面アンテナを得ることができる。この場合、給電ラインの放射端部31に対し、円形パッチ素子32の切欠き部32a、32bは、45°の方向に傾斜して設定される。

#### 【0018】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、地導体板と、この地導体板に対し誘電体シートを介して積層配置された給電回路シートと、この給電回路シートのシート面に形成され、複数の放射端部を有する給電ラインと、この給電ラインが形成された給電回路シートに対し誘電体シートを介して積層配置された放射回路板と、この放射回路板に上記給電ラインの少なくとも2ずつの放射端部に対し1つずつ対応して開孔形成され、その放射端部からの放射波を外に放射させる放射スロットとを備えて構成したので、給電ラインに分岐形成した放射端部に対し放射スロットを1対1に対応させて形成することなく、加工時間を大幅に短縮することが可能になる安価な平面アンテナを提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わる平面アンテナの組立て構成を示す部分斜視図。

【図2】上記平面アンテナの組立て構成を示すA-A線部分断面図。

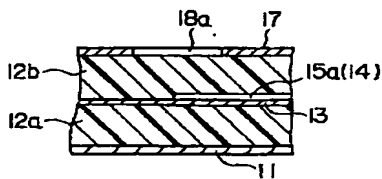
【図3】上記平面アンテナにおける放射スロットの他の実施例を示す図。

【図4】上記平面アンテナにおける給電ライン先端部に接続した円偏波放射用の円形パッチ素子を示す図。

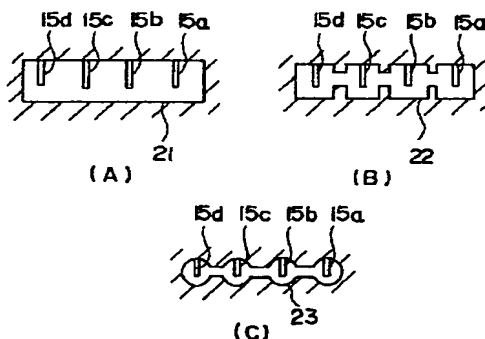
#### 【符号の説明】

11…地導体板、12a、12b…誘電体シート、13…給電回路シート、14…給電ライン、15a～15h、16a～16h…放射端部、17…放射回路板、18a、18b、19a、19b…楕円形放射スロット、21…長方形放射スロット、22、23…変形放射スロット、31…放射端部、32…円形パッチ素子、32a、32b…切欠き部。

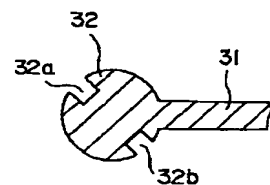
【図2】



【図3】



【図4】



【図1】

